



**UNIVERSITÀ
DI PAVIA**

DIPARTIMENTO
INGEGNERIA
CIVILE
ARCHITETTURA



Anna Magrini
Professore Ordinario
di Fisica Tecnica

Analisi dei consumi energetici degli edifici in prospettiva CER

**LE COMUNITÀ
ENERGETICHE
RINNOVABILI**

**LA SFIDA
NELLA
TRANSIZIONE
ECOLOGICA**

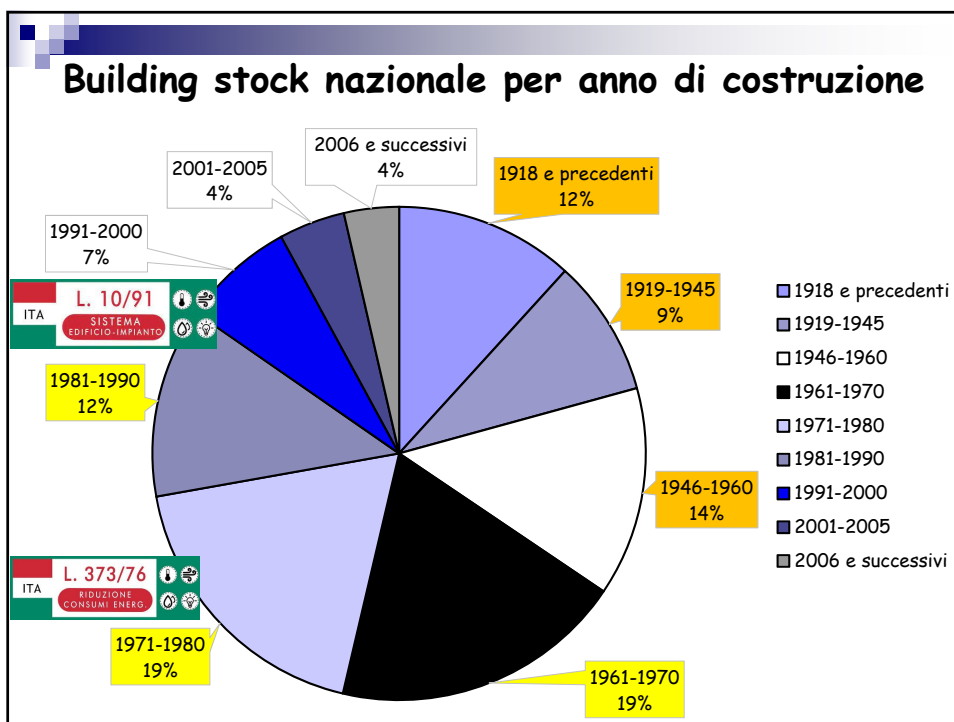
WORKSHOP

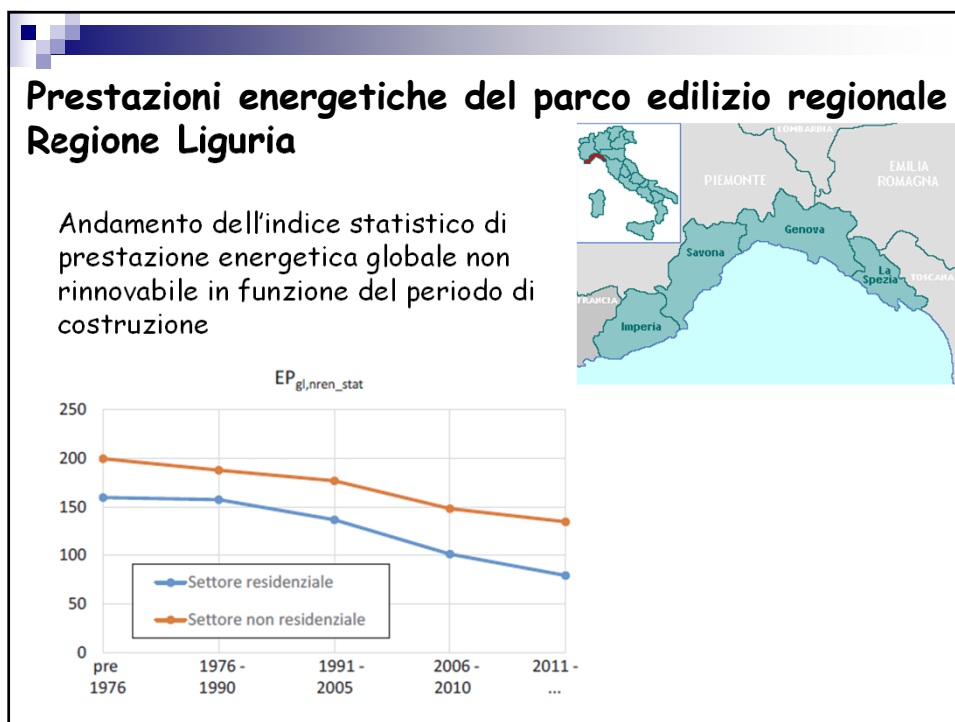
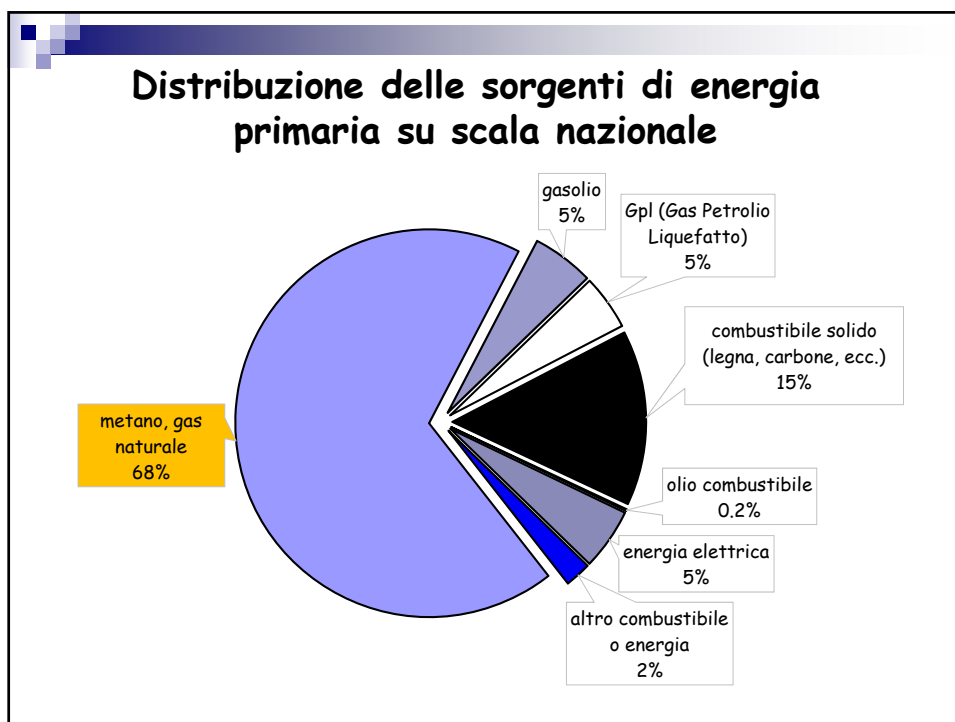
12

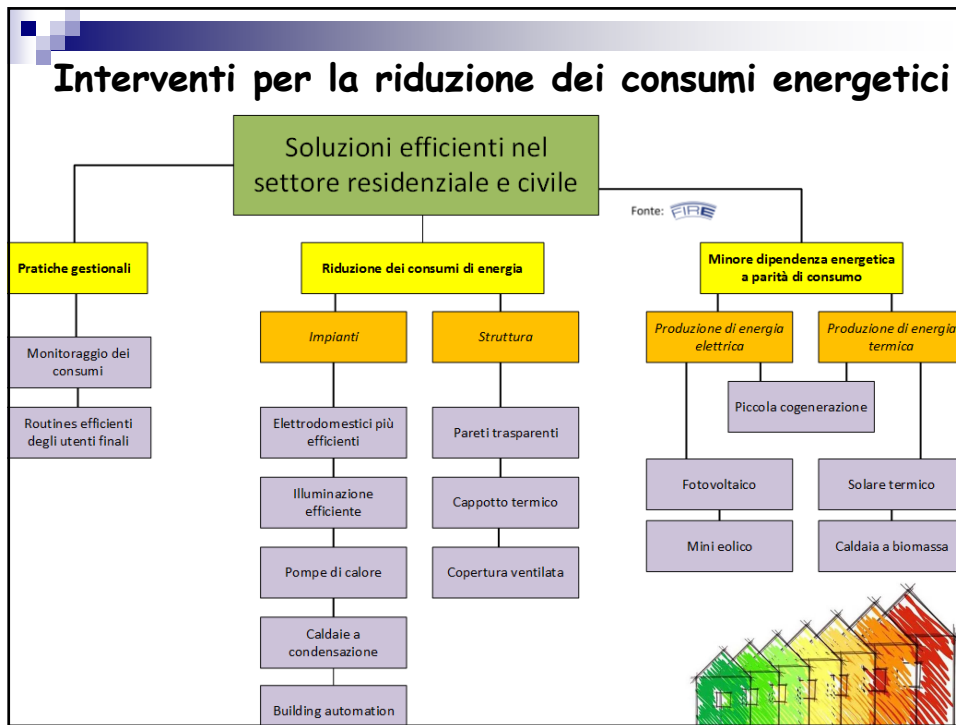
MARZO

2024
ORE 9.00-13.00

Aula Magna
dell'Università Cattolica di Cremona
Via Bissolati 74









URBEM

Target

Database di edifici di riferimento che rappresenti, con sufficiente precisione, il patrimonio edilizio nazionale

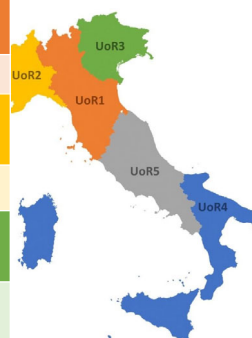
L'uso del database ha lo scopo di ridurre l'incertezza nei risultati dei Modelli di Valutazione Energetica degli Edifici (UBEM) a scala urbana, fornendo uno strumento di riferimento e una metodologia di analisi per le autorità pubbliche nelle loro attività di gestione del patrimonio edilizio, conservazione e promozione delle politiche energetiche e degli incentivi.

UNITA' di RICERCA



URBEM

| Unità | Responsabile | Università |
|-------|---------------------|---|
| UP1 | Francesco Causone | Politecnico di Milano (POLIMI) |
| | Fabio Scieurpi | Uni Firenze (UNIFI) |
| UP2 | Vincenzo Corrado | Politecnico di Torino (POLITO) |
| | Anna Magrini | Uni Pavia (UNIPV) |
| UP3 | Angelo Zarrella | Università di Padova (UNIPD) |
| | Piercarlo Romagnoni | IUAV (Venezia) |
| UP4 | Gianpiero Evola | Università di Catania (UNICT) |
| | Vittorio Ferraro | Uni Calabria (UNICB) |
| UP5 | Andrea Vallati | Università di Roma La Sapienza (UNIRM1) |
| | Sandra Corasaniti | Uni Tor Vergata (UNIRM2) |



Ricerche sulle prestazioni energetiche degli edifici - Progetto URBEM

OBIETTIVO

costruzione di archetipi rappresentativi delle principali tipologie edilizie residenziali per l'intero territorio italiano.

METODOLOGIA

- raccolta dati e analisi per la caratterizzazione impiantistica degli edifici
- analisi dei dati ISTAT: definizione dello stato di fatto del building stock italiano sulla base di distribuzione, tipo, età e tecnologia costruttiva degli edifici, con focus sul residenziale
creazione di [curve di frequenza ai fini delle simulazioni urbane che riguardano il comparto residenziale = quanti edifici di un determinato tipo con determinate caratteristiche per area geografica per la simulazione e analisi energetica a livello urbano in un contesto geografico definito](#)
- costruzione degli [archetipi](#) secondo una metodologia condivisa a livello internazionale

Dagli archetipi alla simulazione

La modellizzazione energetica consente di eseguire studi e simulazioni su differenti scenari, che rappresentano un importante strumento per la pianificazione del territorio.

Su scala urbana, per un distretto cittadino, si ha un insieme complesso di più strutture e attività che dipendono l'uno dall'altro.

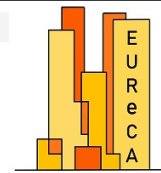
Questo comporta un numero elevato di scambi termici, con la presenza di condizioni al contorno che influenzano il microclima, come la radiazione solare, la sua riflessione da parte di edifici e superfici circostanti, gli ombreggiamenti tra edifici, l'effetto di aree verdi.

Un ambiente di lavoro così trasversale comporta inevitabilmente un'analisi matematica semplificata. A tale scopo, i modelli dinamici semplificati consentono di gestire un numero elevato di edifici mantenendo un buon grado di dettaglio nei risultati.



Un tool di supporto alla conoscenza dell'energia necessaria ad aree urbane

dall'Università di Padova



Dagli archetipi e dalla loro distribuzione nelle aree urbane:

EURECA → strumento prezioso per le valutazioni necessarie alla progettazione di **Comunità Energetiche Rinnovabili(CER)**

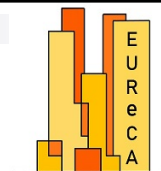
1. Modellazione Energetica degli Edifici Urbani:

per valutare la **domanda energetica** delle CER in modo efficiente, con risorse computazionali limitate.

→ Le CER possono utilizzare EURECA per stimare la richiesta energetica complessiva degli edifici e pianificare strategie di gestione energetica.

Un tool di supporto alla conoscenza dell'energia necessaria ad aree urbane

dall'Università di Padova



2. Applicazioni Specifiche per le CER:

EURECA è stato testato su diverse aree urbane, dimostrando che i modelli semplificati concordano con le simulazioni dettagliate di singoli edifici.

Le CER possono utilizzare EURECA per valutare la domanda energetica stagionale, identificare punti critici e ottimizzare l'uso delle risorse rinnovabili.

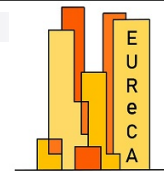
3. Affidabilità e Precisione:

EURECA offre risultati affidabili a livello di distretto, pur richiedendo un basso sforzo computazionale.

La suddivisione delle superfici degli edifici in reti termiche migliora l'accuratezza dei risultati.

Un tool di supporto alla conoscenza dell'energia necessaria ad aree urbane

dall'Università di Padova



4. Supporto per Decisioni:

Le CER possono utilizzare EURECA per prendere decisioni informate sulla gestione energetica, pianificare investimenti in rinnovabili e monitorare l'efficacia delle strategie adottate.

In sintesi, EURECA è uno strumento potente per le CER, consentendo loro di ottimizzare l'uso dell'energia e promuovere una transizione verso fonti rinnovabili.

<https://github.com/BETALAB-team/EURECA>



UNIVERSITÀ
DI PAVIA

DIPARTIMENTO
INGEGNERIA
CIVILE
ARCHITETTURA



dicAr

Anna Magrini
Professore Ordinario
di Fisica Tecnica



Grazie
dell'attenzione